



Schulinterner Lehrplan
für die Sekundarstufe I
Erich-Fried-Gesamtschule Ronsdorf
in Nordrhein-Westfalen

Chemie



Inhalt

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit	3
1.1 Ziele der Fachgruppe und Beitrag des Faches bezüglich der Erziehungsziele	3
1.2 Unterrichtsangebot und verfügbare Ressourcen	3
1.3 Funktionen innerhalb der Fachgruppe	4
2 Entscheidungen zum Unterricht	5
2.1 Unterrichtsvorhaben	5
2.1.1 Übersicht über die Unterrichtsvorhaben	6
2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben	9
Stoffe des Alltags	9
Brände und Brandbekämpfung	12
Von der Steinzeit bis zum High-Tech-Metall	15
Die Atmosphäre	18
Bedeutung des Wassers als Trink- und Nutzwasser	20
Die Sprache der Chemie	23
Der Aufbau der Stoffe	25
Säuren und Laugen in Alltag und Beruf	28
Mobile Energiespeicher	31
Zukunftssicherere Energieversorgung	33
Anwendungen der Chemie in Medizin, Natur und Technik	36
2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit	39
2.3 Leistungsbewertung und Leistungsfeststellung im Fach Chemie	40
2.4 Lehr- und Lernmittel	42
3 Evaluation und Qualitätssicherung	43
4 Anlagen	44
4.1 Beobachtungsbogen für Schülergruppenexperimente	44
4.2 Anregungen zur Arbeit im Team	45
4.3 Bewertung von Heftern	46
4.4 Bewertung von Broschüren	47
4.5 Inhaltsverzeichnis für Schülermappen	49

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

1.1 Ziele der Fachgruppe und Beitrag des Faches bezüglich der Erziehungsziele

Der naturwissenschaftliche Unterricht soll Interesse an naturwissenschaftlich-technischen Problemen wecken und die Grundlage für das Lernen im Studium und in Berufen in diesem Bereich vermitteln. Fachlich fundierte Kenntnisse sollten auch die Grundlage für die Entwicklung eines eigenen Standpunkts und verantwortlichen Handelns in gesellschaftlichen und lebensweltlichen Zusammenhängen sein, beispielsweise in der Energiediskussion oder bei Entscheidungen zur Nutzung technischer Geräte.

Ein Schwerpunkt des Schulprogramms ist die Berufsorientierung. In den Jahrgängen 5-7 gibt es dazu naturwissenschaftliche Arbeitsgemeinschaften. Im Rahmen der Berufsbörse des 9. und 10. Jahrgangs stellen die Kooperationspartner der Schule ihre Firmen vor, die Schüler erkunden verschiedene Betriebe. Im Rahmen des Girls' Days wird die Orientierung von Mädchen an Berufen im naturwissenschaftlich-technischen Bereich gefördert. Das Schülerbetriebspraktikum im 9. Jahrgang unterstützt durch eine umfängliche Vor- und Nachbereitung die Berufsplanung. Der naturwissenschaftlich-technische Unterricht ist grundlegend für viele Ausbildungsberufe in diesem Bereich. Unternehmen in der näheren Umgebung, beispielsweise in der chemischen Industrie, bieten neben den Kooperationspartnern der Schule gute Arbeitsmöglichkeiten. Das Berufsorientierungsseminar und einzelne Praktika an Hochschulen schließen in der Oberstufe an und bereiten auf ein Studium im naturwissenschaftlich-technischen Bereich vor allem an Fachhochschulen vor.

In der Jahrgangsstufe 7 wird das Fach Chemie zweistündig im Klassenverband unterrichtet. Es folgt der Chemieunterricht in den Jahrgangsstufen 9 und 10, in denen das Fach differenziert in Grund- und Erweiterungskursen unterrichtet wird.

Aufbauend auf dem Integrierten Naturwissenschaftsunterricht der Jahrgangsstufen 5 und 6 soll auch weiterhin ein fächerübergreifender Einblick in die naturwissenschaftliche Arbeits- und Denkweise geschaffen werden. Dabei sollen vor allem Kompetenzen gefördert werden, die im naturwissenschaftlichen Bereich benötigt werden.

1.2 Unterrichtsangebot und verfügbare Ressourcen

Mit 1300 Schülern ist die Gesamtschule in der Sekundarstufe I sechszügig, in der Sekundarstufe II vierzünftig. An der Schule unterrichten derzeit sieben Kolleginnen und Kollegen das Fach Chemie.

Es gibt zehn naturwissenschaftliche Fachräume, darunter vier Chemieräume. In allen Räumen stehen Beamer zur Verfügung, die mit Laptops verbunden werden können.

Demonstrationsexperimente und teilweise Schülerübungsmaterialien, in der Regel für 4-er Gruppen, sind die Grundlage des Experimentalunterrichts. Die

Anschaffung neuer Geräte ist auf Grund der angespannten Haushaltslage und der Belastung durch hohe Sanierungskosten nur bedingt möglich. Computersimulationen von Experimenten sind in den drei Computerräumen der Schule möglich. Der überwiegende Teil des Fachunterrichts findet in den entsprechenden Fachräumen statt.

Anzahl verfügbarer Wochenstunden aller naturwissenschaftlichen Fächer:

Jahrgang	5	6	7	8	9	10	Summe
NW	3	3					6
Physik				2		2	4
Biologie				2	2		4
Chemie			2		2 (diff.)	2 (diff.)	6
NW (WP)			3	3	3	3	15

1.3 Funktionen innerhalb der Fachgruppe

Fachkonferenzvorsitz Chemie: Mathias Tennior

Stellvertretung: Andrea Hügel

Sammlungsleitung: Julia Zeeb

Gefahrstoffbeauftragter: Hans-Joachim Meinburg

Sicherheitsbeauftragter NW: Günther Malzin

(Stand: April 2020)

2 Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsvorhaben

Im Folgenden werden die von der Fachgruppe getroffenen Vereinbarungen zur inhaltlichen Gestaltung des Unterrichts und der Lernprozesse der Schülerinnen und Schüler dokumentiert. In Kap. 2.1.1. werden in einer tabellarischen Übersicht den einzelnen Jahrgängen Kontextthemen zugeordnet. In der dritten Spalte wird dabei der Bezug zu den Inhaltsfeldern und Schwerpunkten des Kernlehrplans angegeben. In der vierten Spalte sind die Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung in Kurzform genannt, die in diesem Themenbereich eine besondere Bedeutung besitzen und schwerpunktmäßig verfolgt werden sollen. In der fünften Spalte sind dementsprechend Aspekte der Kompetenzentwicklung beschrieben, die bei der Gestaltung des Unterrichts besondere Beachtung finden sollen. Diese Spalte vermittelt über die Unterrichtsthemen hinweg einen Eindruck, wie sich die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler im zeitlichen Verlauf bis zum Ende der Jahrgangsstufe 10 entwickeln sollen.

In Kap. 2.1.2. werden die Unterrichtsvorhaben konkretisiert und die erforderlichen Absprachen der Fachkonferenz festgehalten. Eine erste tabellarische Übersicht beschreibt den Rahmen des entsprechenden Unterrichtsvorhabens. Es finden sich Bezüge zum Lehrplan wie die ausführlicheren Formulierungen der Kompetenzschwerpunkte sowie Angaben zu zentralen Konzepten bzw. Basiskonzepten. Außerdem werden Vereinbarungen zur Leistungsbewertung genannt und es wird auf Vernetzungen innerhalb des Fachs und zwischen Fächern hingewiesen.

In einer zweiten Tabelle sind die inhaltlichen Absprachen zum Unterricht festgehalten, so weit es für die Sicherung vergleichbarer Lernziele notwendig ist. Diese stehen im Bezug zu den im Lehrplan beschriebenen konkretisierten Kompetenzen des jeweiligen inhaltlichen Schwerpunkts.

Am Schluss jedes konkretisierten Unterrichtsvorhabens finden sich Hinweise, Tipps usw. zum Unterricht, die zwar nicht verbindlich, aber zur Gestaltung des Unterrichts hilfreich sind.

2.1.1 Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

Kontextthema	Inhaltsfeld und Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Aspekte der Kompetenzentwicklung
Stoffe des Alltags Klasse 7 1. Halbjahr ca. 18 Std.	Stoffe und Geräte des Alltags <ul style="list-style-type: none"> • Stoffeigenschaften • Reinstoffe, Stoffgemische und Trennverfahren • Veränderung von Stoffeigenschaften 	UF2 Konzepte unterscheiden und auswählen UF3 Sachverhalte ordnen und strukturieren E5 Untersuchungen und Experimente durchführen E8 Modelle anwenden K9 Kooperieren und im Team arbeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Vielfalt der Stoffe • Anwendung von Prinzipien zur Unterscheidung und Ordnung von Stoffen • erste Modellvorstellungen zur Erklärung von Stoffeigenschaften • zuverlässige und sichere Zusammenarbeit mit Partnern • Einhalten von Absprachen
Brände und Brandbekämpfung Klasse 7 1. Halbjahr ca. 18 Std.	Energieumsätze bei Stoffveränderungen <ul style="list-style-type: none"> • Verbrennung • Oxidation • Stoffumwandlung 	UF3 Sachverhalte ordnen und strukturieren E2 Bewusst wahrnehmen E5 Untersuchungen/Experimente durchführen E6 Untersuchungen/Experimente auswerten	<ul style="list-style-type: none"> • Kennzeichen chemischer Reaktionen, insbesondere der Oxidation • Anforderungen an naturwissenschaftliche Untersuchungen • Zielgerichtetes Beobachten • objektives Beschreiben • Interpretieren der Beobachtungen • Möglichkeiten der Verallgemeinerung • Einführung in einfache Atomvorstellungen • Element, Verbindung
Von der Steinzeit bis zum High-Tech-Metall Klasse 7 2. Halbjahr ca. 18 Std.	Metalle und Metallgewinnung <ul style="list-style-type: none"> • Metallgewinnung und Recycling • Gebrauchsmetalle • Korrosion und Korrosionsschutz 	UF1 Fakten wiedergeben und erläutern E4 Untersuchungen und Experimente planen K1 Texte lesen und erstellen K5 Recherchieren K7 Beschreiben, präsentieren, begründen	<ul style="list-style-type: none"> • Wissen der Oxidation um Reduktion erweitern • chemische Reaktion als Grundlage der Produktion von Stoffen (Metallen) • Fachbegriffe dem alltäglichen Sprachgebrauch gegenüberstellen • Anforderungen an Recherche in unterschiedlichen Medien • Anforderungen an Präsentationen (mündl./schriftl.)
Unsere Atmosphäre Klasse 7 2. Halbjahr ca. 8 Std.	Luft und Wasser <ul style="list-style-type: none"> • Luft und ihre Bestandteile • Treibhauseffekt 	E4 Untersuchungen und Experimente planen E5 Untersuchungen und Experimente durchführen K3 Untersuchungen dokumentieren	<ul style="list-style-type: none"> • Nach angemessener Vorbereitung weitgehend eigenständiges Arbeiten in kleinen Gruppen, insbesondere in Hinblick auf Experimentieren • Übernahme von Verantwortung • Einführung grundlegender Kriterien für das Dokumentieren und Präsentieren in unterschiedlichen Formen

Kontextthema	Inhaltsfeld und Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Aspekte der Kompetenzentwicklung
Bedeutung des Wassers als Trink- und Nutzwasser Klasse 7 2. Halbjahr ca. 8 Std.	Luft und Wasser <ul style="list-style-type: none"> Wasser als Oxid 	K4 Daten aufzeichnen und darstellen K7 Beschreiben, präsentieren, begründen K9 Kooperieren und im Team arbeiten	<ul style="list-style-type: none"> Nach angemessener Vorbereitung weitgehend eigenständiges Arbeiten in kleinen Gruppen, insbesondere in Hinblick auf Experimentieren Übernahme von Verantwortung Einführung grundlegender Kriterien für das Dokumentieren und Präsentieren in unterschiedlichen Formen
Die Sprache der Chemie Klasse 9 1. Halbjahr ca. 10 Std.	<ul style="list-style-type: none"> Wiederholung Jg. 7 Chemische Formelsprache 	UF1 Fakten wiedergeben und erläutern E8 Modelle anwenden	<ul style="list-style-type: none"> Wiederholung der grundlegenden Inhalte des 7. Jahrgangs Einführung der Formelsprache
Der Aufbau der Stoffe Klasse 9 1. Halbjahr ca. 30 Std.	Elemente und ihre Ordnung <ul style="list-style-type: none"> Elementfamilien Periodensystem Atombau 	UF3 Sachverhalte ordnen und strukturieren E7 Modelle auswählen und Modellgrenzen angeben E9 Arbeits- und Denkweisen reflektieren K2 Informationen identifizieren	<ul style="list-style-type: none"> Das PSE nutzen um Informationen über die Elemente und deren Beziehungen zueinander zu erhalten Atommodelle als Grundlage zum Verständnis des Periodensystem Historische Veränderung von Wissen als Wechselspiel zwischen neuen Erkenntnissen und theoretischen Modellen
Säuren und Laugen in Alltag und Beruf Klasse 9 2. Halbjahr ca. 24 Std.	Säuren und Basen <ul style="list-style-type: none"> Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen Neutralisation Eigenschaften von Salzen 	UF1 Fakten wiedergeben und erläutern E3 Hypothesen entwickeln E5 Untersuchungen und Experimente durchführen E8 Modelle anwenden K1 Texte lesen und erstellen K2 Informationen identifizieren K7 Beschreiben, präsentieren, begründen B1 Bewertungen an Kriterien orientieren	<ul style="list-style-type: none"> Vorhersage von Abläufen und Ergebnissen auf der Grundlage von Modellen der chemischen Reaktion Formalisierte Beschreibung mit Reaktionsschemata Betrachtung alltäglicher Stoffe aus naturwissenschaftlicher Sicht Aufbau von Stoffen Bindungsmodelle Verwendung der Stoffe kritisch hinterfragen
Mobile Energiespeicher Klasse 10 1. Halbjahr ca. 20 Std.	Elektrische Energie aus chemischen Reaktionen <ul style="list-style-type: none"> Batterie und Akkumulator Brennstoffzelle Elektrolyse 	UF3 Sachverhalte ordnen und strukturieren E1 Fragestellungen erkennen K5 Recherchieren B1 Bewertungen an Kriterien orientieren	<ul style="list-style-type: none"> Chemische Reaktionen (erweiterter Redoxbegriff) durch Elektronenaustausch als Lösung technischer Zukunftsfragen, u.a. zur Energiespeicherung Orientierungswissen für den Alltag Technische Anwendung chemischer Reaktionen und ihre Modellierung

Kontextthema	Inhaltsfeld und Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Aspekte der Kompetenzentwicklung
Zukunftssichere Energieversorgung Klasse 10 1./2. Halbjahr 30 Std.	Stoffe als Energieträger <ul style="list-style-type: none"> • Alkane • Alkanole • Fossile und regenerative Energierohstoffe 	UF2 Konzepte unterscheiden und auswählen UF3 Sachverhalte ordnen und strukturieren E4 Untersuchungen und Experimente planen K5 Recherchieren B2 Argumentieren und Position beziehen B3 Werte und Normen berücksichtigen	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Kohlenstoffchemie • Nomenklaturregeln • Meinungsbildung zur gesellschaftlichen Bedeutung fossiler Rohstoffe und deren zukünftiger Verwendung • Aufzeigen zukunftsweisender Forschung
Anwendungen der Chemie in Medizin, Natur und Technik Klasse 10 2. Halbjahr 20 Std.	Produkte der Chemie <ul style="list-style-type: none"> • Makromoleküle in Natur und Technik • Struktur und Eigenschaften ausgesuchter Verbindungen • Nanoteilchen und neue Werkstoffe 	UF3 Sachverhalte ordnen und strukturieren E8 Modelle anwenden K8 Zuhören, hinterfragen B2 Argumentieren und Position beziehen	<ul style="list-style-type: none"> • Chemieindustrie als Wirtschaftsfaktor und Berufsfeld • ethische Maßstäbe der Produktion und Produktverwendung • Chancen und Risiken von Produkten und Produktgruppen abwägen • Standpunkt beziehen • Position begründet vertreten • formalisierte Modelle und formalisierte Beschreibungen zur Systematisierung • Dokumentation und Präsentation komplexer Zusammenhänge

2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Chemie Klasse 7, 1. Halbjahr

Stoffe des Alltags

(ca. 18 Unterrichtsstunden)

Bezug zum Lehrplan:	
<u>Inhaltsfeld:</u> Stoffe und Stoffeigenschaften (IF 1)	<u>Inhaltlicher Schwerpunkt:</u> <ul style="list-style-type: none">• Stoffeigenschaften• Reinstoffe, Stoffgemische und Trennverfahren• Veränderung von Stoffeigenschaften
Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)	
Die Schülerinnen und Schüler können bei der Beschreibung naturwissenschaftlicher Sachverhalte Fachbegriffe angemessen und korrekt verwenden. (UF2) ... naturwissenschaftliche Objekte und Vorgänge nach vorgegebenen Kriterien ordnen. (UF3) ... Untersuchungsmaterialien nach Vorgaben zusammenstellen und unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten nutzen. (E5) ... naturwissenschaftliche Phänomene mit einfachen Modellvorstellungen erklären. (E8) ... mit einem Partner oder in einer Gruppe gleichberechtigt, zielgerichtet und zuverlässig arbeiten und dabei unterschiedliche Sichtweisen achten. (K9)	
Leistungsbewertung neben schriftlichen Überprüfungen sollen auch in die Bewertung einfließen: <ul style="list-style-type: none">• Anfertigung von Protokollen und Vorgangsbeschreibung nach vorgegebenen Kriterien• Übernahme von Aufgaben in der Gruppenarbeit und Einhaltung der Regeln• Zeichnungen zu Versuchen und ersten Modellvorstellungen, Steckbriefe zu Stoffen• Lernplakate nach vorgegebenen Kriterien erstellen• Halten kleiner Vorträge und damit aktives Zuhören und Rückfragen trainiert.	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
<u>Basiskonzept Chemische Reaktion</u> Dauerhafte Eigenschaftsänderungen von Stoffen <u>Basiskonzept Struktur der Materie</u> Aggregatzustände, Teilchenvorstellungen, Lösungsvorgänge, Kristalle <u>Basiskonzept Energie</u> Wärme, Schmelz- und Siedetemperatur, Aggregatzustandsänderungen	
Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern	
<u>Biologie:</u> Gesundheitsbewusstes Leben, Ernährung und Verdauung, Gesundheitsvorsorge <u>Physik:</u> Aggregatzustände <u>Hauswirtschaft:</u> Lebensmittel, Ernährung und Gesundheit <u>Mathematik:</u> Kommunizieren, Informationen entnehmen und Daten darstellen (u.a. Diagramme)	

Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten	Verbindliche Absprachen zum Unterricht <i>Innere Differenzierung</i>
Umgang mit Fachwissen		
charakteristische Stoffeigenschaften zur Unterscheidung bzw. Identifizierung von Stoffen sowie einfache Trennverfahren für Stoffgemische beschreiben. (UF2, UF3)	Eigenschaften der Bestandteile identifizieren: Geruch, Geschmack, Farbe, Löslichkeit, Säuregehalt usw., Nachweis von Säuren mit Indikatoren (Rotkohl), Unterscheidung verschiedener Getränke und Lebensmittel	Einfache Beispiele aus Alltag und Küche werden einbezogen
Stoffumwandlungen als chemische Reaktionen von physikalischen Veränderungen abgrenzen. (UF2, UF3)	Erkennungsmerkmale bei alltäglichen physikalischen Vorgängen und chemischen Reaktionen und deren Unterschiede, Schmelzen, Erstarren, Verbrennen von Wachs	Einfache Beispiele aus Küche, Haushalt und Alltag, Einfache Experimente mit Kerzen
Ordnungsprinzipien für Stoffe nennen und diese in Stoffgemische und Reinstoffe einteilen. (UF3)	Zucker und Salz als Reinstoffe, Müsli, Brausepulver als Gemenge, Pfannkuchenteig als Suspension, Milch und Mayonnaise als Emulsion, Tee, Cola, Salzwasser als Lösungen	Verschiedene Lebensmittel und Zubereitungen mit chemischen Fachbegriffe klassifizieren und begründet gegeneinander abgrenzen
Erkenntnisgewinnung		
einfache Versuche zur Trennung von Stoffen in Stoffgemischen planen und sachgerecht durchführen und dabei relevante Stoffeigenschaften nutzen. (E4, E5)	Gewinnung von Salz aus Steinsalz, Gewinnung von Trinkwasser und Salz aus Meerwasser	Entwicklung und Erprobung verschiedener Lösungsmöglichkeiten
Stoffaufbau, Stofftrennungen, Aggregatzustände und Übergänge zwischen ihnen mit Hilfe eines Teilchenmodells erklären. (E7, E8)	Übergänge bei den Aggregatzuständen, Siedepunkt und Schmelzpunkt, Löslichkeit von Stoffen	einfache Teilchenmodelle zur Erklärung
Messreihen zu Temperaturänderungen durchführen und zur Aufzeichnung der Messdaten einen angemessenen Temperaturbereich und sinnvolle Zeitintervalle wählen. (E5, E6)	Siedetemperatur von Wasser und Salzwasser	Messungen in Form von Zeit-Temperatur Tabellen dokumentieren und als Diagramm zeichnen lassen.
Kommunikation		
fachtypische, einfache Zeichnungen und Versuchsaufbauten erstellen. (K7, K3)	Entwicklung erster Versuchsprotokolle, grafische Darstellungsformen entwickeln	kriteriengeleitet Vorgänge beschreiben und Protokolle anfertigen, Absprachen mit den anderen naturwissenschaftlichen Fächern, einfache Versuchsanordnungen zeichnerisch darstellen, Steckbriefe von Stoffen erstellen

Texte mit chemierelevanten Inhalten in Schulbüchern, in altersgemäßen populärwissenschaftlichen Schriften und in vorgegebenen Internetquellen Sinn entnehmend lesen und zusammenfassen. (K1, K2, K5)	Informationen zu Stoffgemischen aus dem Alltag und ihren Inhaltsstoffen	Informationen über Stoffgemischen zusammentragen, vergleichen und auswerten
einfache Darstellungen oder Modelle verwenden, um Aggregatzustände und Lösungsvorgänge zu veranschaulichen und zu erläutern. (K7)	Lösevorgänge zeichnerisch oder mit einfachen Mitteln wie Kugeln oder Knete darstellen	einfache Teilchenmodelle zur Erklärung nutzen
bei Versuchen in Kleingruppen Initiative und Verantwortung übernehmen, Aufgaben fair verteilen und diese im verabredeten Zeitrahmen sorgfältig erfüllen. (K9, E5)	Entwicklung von Regeln und Absprachen zur Teamarbeit	Aufgabenverteilung in der Gruppe, Verbindlichkeit der Aufgaben, Absprache über Sanktionen bei Nichteinhaltung von Regeln
Messdaten in ein vorgegebenes Koordinatensystem eintragen und gegebenenfalls durch eine Messkurve verbinden sowie aus Diagrammen Messwerte ablesen. (K4, K2)	Schmelz- und Siedepunkte	Messwerte darstellen
Schmelz- und Siedekurven interpretieren und Schmelz- und Siedetemperaturen aus ihnen ablesen. (K2, E6)	Schmelz- und Siedepunkte	Erklärung mit einfachem Teilchenmodell
Bewertung		
geeignete Maßnahmen zum sicheren und umweltbewusstem Umgang mit Stoffen nennen und umsetzen. (B3)	Alltägliche Stoffe aus Haushalt, Baumarkt usw. überprüfen	Erarbeitung von Gefahrstoffhinweisen und Bedeutung entsprechender Symbole
Trennverfahren nach ihrer Angemessenheit beurteilen. (B1)	Auslesen, Sieben, Dekantieren, Zentrifugieren, Eindampfen, Filtrieren, Lösen, Kristallisieren usw.	alltägliche Stoffe und Haushaltsgeräte einbeziehen

Brände und Brandbekämpfung

(ca. 18 Unterrichtsstunden)

Bezug zum Lehrplan:	
<u>Inhaltsfeld:</u> Energieumsätze bei Stoffveränderungen (IF 2)	<u>Inhaltlicher Schwerpunkt:</u> <ul style="list-style-type: none">• Verbrennung• Oxidation• Stoffumwandlung
Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)	
Die Schülerinnen und Schüler können chemische Objekte und Vorgänge nach vorgegebenen Kriterien ordnen. (UF3) ... Phänomene nach vorgegebenen Kriterien beobachten und zwischen der Beschreibung und der Deutung einer Beobachtung unterscheiden. (E2) ... Untersuchungsmaterialien nach Vorgaben zusammenstellen und unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten nutzen. (E5) ... Beobachtungen und Messdaten mit Bezug auf eine Fragestellung schriftlich festhalten, daraus Schlussfolgerungen ableiten und Ergebnisse verallgemeinern. (E6)	
Leistungsbewertung neben schriftlichen Überprüfungen sollen auch in die Bewertung einfließen: <ul style="list-style-type: none">• Selbstständiges Recherchieren zu verschiedenen Fragestellungen• Einhalten von Verhaltensregeln und Kenntnisse des Brandschutzes allgemein und des Brandschutzkonzeptes der Schule• Saubere Heftführung	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
<u>Basiskonzept Chemische Reaktion</u> Gesetz von der Erhaltung der Masse, Umgruppierung von Teilchen <u>Basiskonzept Struktur der Materie</u> Element, Verbindung, einfaches Atommodell <u>Basiskonzept Energie</u> Chemische Energie, Aktivierungsenergie, exotherme und endotherme Reaktionen	
Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern	
<u>Biologie:</u> Sonne, Klima, Leben, Fotosynthese, Gesundheitsbewusstes Leben, Atmung, Ökosysteme und ihre Veränderung, Treibhauseffekt, Klimawandel <u>Physik:</u> Wetter, Lichtquellen, Licht und Wärme als Energieformen, Aggregatzustände <u>Geschichte:</u> Frühe Kulturen, antike Lebenswelten	

Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten	Verbindliche Absprachen zum Unterricht <i>Innere Differenzierung</i>
Umgang mit Fachwissen		
Reinstoffe aufgrund ihrer Zusammensetzung in Elemente und Verbindungen einteilen und Beispiele dafür nennen. (UF3)	Unterscheidung Element und Verbindung, Atom und Molekül, historische Entwicklung, alchemistische und moderne Formelschreibweise	Exkurs zur Einführung von Symbolen und der Formelschreibweise
die Bedingungen für einen Verbrennungsvorgang beschreiben und auf dieser Basis Brandschutzmaßnahmen erläutern. (UF1, E1)	Bedingungen des Brennens: brennbarer Stoff, nur Gase brennen, Zerteilungsgrad, Entzündungstemperatur, Luft (Sauerstoff), Funktion des Dochtes, Kohlenstoffdioxid erstickt die Flamme	Gefahr im Umgang mit leicht entzündlichen Stoffen), Gefahr von Staubexplosionen, das Branddreieck, das Brandschutzkonzept in der Schule und den naturwissenschaftlichen Räumen
die Bedeutung der Aktivierungsenergie zum Auslösen einer chemischen Reaktion erläutern. (UF1)	Entzündung von Stoffen	Experimentelle Beispiele
chemische Reaktionen, bei denen Sauerstoff aufgenommen wird, als Oxidation einordnen. (UF3)	Entstehung von neuen Stoffen mit neuen Eigenschaften	Experimentelle Beispiele (z.B. Magnesiumband verbrennen)
ein einfaches Atommodell (Dalton) beschreiben und zur Veranschaulichung nutzen. (UF1)	Atommodell nach Dalton, Aggregatzustände	Verbrennung von Streichhölzern im Dalton-Modell
an Beispielen die Bedeutung des Gesetzes von der Erhaltung der Masse durch die konstante Atomanzahl erklären. (UF1)	Flüchtigkeit von Reaktionsprodukten	Verbrennung von Streichhölzern im geschlossenen System <i>Gestufte Hilfekarten für die Planung des Experimentes</i> <i>Beim Experimentieren das Helferprinzip anwenden</i>
Erkenntnisgewinnung		
Glut- oder Flammerscheinungen nach vorgegebenen Kriterien beobachten und beschreiben, als Oxidationsreaktionen interpretieren und mögliche Edukte und Produkte benennen. (E2, E1, E6)	Beobachtungen an der Kerzen- oder er Brennerflamme, Sauerstoff und Kohlenstoff als Edukte identifizieren und Kohlenstoffdioxid als Produkt	Experimentelle Beispiele um die Bedingungen des Brennens zu erfahren
Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid experimentell nachweisen und die Nachweisreaktion beschreiben (E4, E5)	Kalkwasser und Glimmspanprobe	entsprechende Experimente
für die Oxidation bekannter Stoffe ein Reaktionsschema in Worten formulieren. (E8)	Erste Wortgleichungen aufstellen, Ausgangsstoffe und Reaktionsprodukte aufgrund ihrer physikalischen Eigenschaften vergleichen	Lesart und Schreibweise von Wortgleichungen trainieren (z.B.: „reagiert zu“) Einführung der Begriffe Edukt, Reaktionsprodukte

bei Oxidationsreaktionen Massenänderungen von Reaktionspartnern vorhersagen und mit der Umgruppierung von Atomen erklären. (E3, E8)	Massenänderung mit einfachen Modellen darstellen	Massenänderung mit experimentellen Beispielen belegen (Eisenwolle) <i>Einsatz von anschaulichen Material (z.B. Oxidationreaktion in Comicdarstellung)</i>
alltägliche und historische Vorstellungen zur Verbrennung von Stoffen mit chemischen Erklärungen vergleichen. (E9, UF4)	Vergleich früherer Vorstellungen mit heutigen Erklärungsmöglichkeiten	<i>Kurzvortrag leistungsstärkerer Schüler*innen zur Phlogistontheorie</i>
Kommunikation		
aufgrund eines Energiediagramms eine chemische Reaktion begründet als exotherme oder endotherme Reaktion einordnen. (K2)	Vergleich von Energiediagrammen	Beispiele für endotherme und exotherme Reaktionen Lernplakate als Lernhilfen für den Fachraum erstellen
Verfahren des Feuerlöschens mit Modellversuchen demonstrieren. (K7)	Sauerstoffentzug, Entzug des brennbaren Stoffes und Herabsetzung der Entzündungstemperatur	Experiment zum Feuerlöscher, Brandgefahren und Brandbekämpfung
Gefahrstoffsymbole und Gefahrstoffhinweise erläutern und Verhaltensweisen im Umgang mit entsprechenden Stoffen beschreiben. (K6)	Gefahrensymbole erkennen und Gefahrstoffhinweise zuordnen	Verhaltensregeln im Brandfall entwickeln und begründen, Stoffe mit unterschiedlichen Gefahrstoffsymbolen zuordnen können
Bewertung		
die Brennbarkeit von Stoffen bewerten und Sicherheitsregeln im Umgang mit brennbaren Stoffen und offenem Feuer begründen. (B1, B3)	Brandklassen, falsche Verhaltensweisen analysieren	Verhaltensregeln im Falle eines Brandes in der Schule, im Haushalt (brennendes Öl/Fett/Wachs) usw. Formulierungshilfen auf gestuften Hilfefkarten
fossile und regenerative Brennstoffe unterscheiden und deren Nutzung unter den Aspekten Ökologie und Nachhaltigkeit beurteilen. (B2)	Vor- und Nachteile analysieren, alternative Möglichkeiten, Umweltbelastungen	Arbeit mit Buch und Internet ggf. Texte auf unterschiedlichem Anforderungsniveau bereitstellen.

Von der Steinzeit bis zum High-Tech-Metall

(ca. 18 Unterrichtsstunden)

Bezug zum Lehrplan:	
<u>Inhaltsfeld:</u> Metalle und Metallgewinnung (IF 3)	<u>Inhaltlicher Schwerpunkt:</u> <ul style="list-style-type: none">• Metallgewinnung und Recycling• Gebrauchsmetalle• Korrosion und Korrosionsschutz
Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)	
Die Schülerinnen und Schüler könnenPhänomene und Vorgänge mit einfachen chemischen Konzepten beschreiben und erläutern. (UF1) ...vorgegebene Versuche begründen und einfache Versuche selbst entwickeln. (E4) ...altersgemäße Texte mit chemischen Inhalten Sinn entnehmend lesen und sinnvoll zusammenfassen. (K1) ...Informationen zu vorgegebenen chemischen Begriffen in ausgewählten Quellen finden und zusammenfassen. (K5) ...chemische Sachverhalte, Handlungen und Handlungsergebnisse für andere nachvollziehbar beschreiben und begründen. (K7)	
Leistungsbewertung neben schriftlichen Überprüfungen sollen auch in die Bewertung einfließen: <ul style="list-style-type: none">• Qualität von Mindmaps• Referate nach vorgegebenen Kriterien wie Übersichtlichkeit, Inhaltsverzeichnis, geeignete Bilder, für Schüler verständliche Sprache, eigene Formulierungen, Angabe der Quellen usw.• Handouts für Mitschüler	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
<u>Basiskonzept Chemische Reaktion</u> Oxidation, Reduktion, Redoxreaktion <u>Basiskonzept Struktur der Materie</u> Edle und unedle Metalle, Legierungen <u>Basiskonzept Energie</u> Energiebilanzen, endotherme und exotherme Redoxreaktionen	
Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern	
<u>Geschichte:</u> frühe Kulturen, antike Lebenswelten, Steinzeit, Bronzezeit, Eisenzeit <u>Chemie:</u> Metalle oxidieren und verändern ihre Stoffeigenschaften, Alkalimetalle, Erdalkalimetalle <u>Erdkunde:</u> Arbeit mit dem Atlas, Ruhrgebiet als Wirtschaftsraum <u>Mathematik:</u> Informationen entnehmen, Daten darstellen, Diagramme auswerten <u>Technik:</u> Ressourcen, Energieversorgung	

Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten	Verbindliche Absprachen zum Unterricht <i>Innere Differenzierung</i>
Umgang mit Fachwissen		
wichtige Gebrauchsmetalle und Legierungen benennen, deren typische Eigenschaften beschreiben und Metalle von Nichtmetallen unterscheiden. (UF1)	Eisen, Kupfer, Bronze, Messing, Aluminium, Silber, Gold, Edelstahl, Spezialstahl usw.	Internet-Recherche, Gruppenpuzzle zu verschiedenen Legierungen
den Weg der Metallgewinnung vom Erz zum Roheisen und Stahl beschreiben. (UF1)	Eisenerz- und Kohleförderung, Kokerei, Hochofenprozess	Ruhrgebiet als ehemaliger Kohlelieferant
chemische Reaktionen, bei der Sauerstoff abgegeben als Reduktion einordnen. (UF3)	Redoxreaktion als Kombination von Teilreaktionen am Beispiel des mehrschrittigen Hochofenprozesses	Experimente: -Eisenoxid mit Kohlenstoff umsetzen
chemische Reaktionen, bei denen es zu einer Sauerstoffübertragung kommt, als Redoxreaktion einordnen. (UF3)		
Korrosion als Oxidation von Metallen erklären und einfache Maßnahmen zum Korrosionsschutz erläutern. (UF4)	Eisennagel unter verschiedenen Bedingungen der Korrosion aussetzen, Schutz durch Lackierung, verzinkte Nägel.	Mehrtägiger Reagenzglasversuch, Rosten von Eisen <i>Einsatz von Hilfekarten bei der Planung des Experimentes, Helferprinzip beim Experimentieren</i>
an einfachen Beispielen die Gesetzmäßigkeit der konstanten Atomzahlenverhältnisse erläutern. (UF1)	Einfache Beispiele	Verdeutlichung mit Teilchenmodell <i>ggf. Visualisierung mit Hilfen von Modellen (Knete)</i>
Erkenntnisgewinnung		
Versuche zur Reduktion von ausgewählten Metalloxiden selbstständig planen und dafür sinnvolle Reduktionsmittel benennen. (E4)	Vergleich der Herstellung von Kupfer und Eisen im Schullabor	Reaktion von schwarzem Kupferoxid mit Eisen, Kohlepulver etc.
für eine Redoxreaktion ein Reaktionsschema als Wortgleichung und als Reaktionsgleichung mit Symbolen formulieren und dabei die Oxidations- und Reduktionsvorgänge kennzeichnen. (E8)	Wortschema verschiedener Redoxreaktionen mit Pfeilen für Teilreaktionen beschriften	Schema für die Kupferoxidreaktion, Übertragung auf weitere Redoxreaktionen z.B. Thermitversuch Fachsprachentraining mit Formulierungshilfen
auf der Basis von Versuchsergebnissen unedle und edle Metalle anordnen und diese Anordnung zur Vorhersage von Redoxreaktionen nutzen. (E6, E3)	edle Metalle als gediegen vorkommend von unedlen in Erzform abgrenzen	Reduktion von Kupferoxid durch Eisen, Eisenoxid durch Aluminium, Gold, Redoxreihe Zusatzaufgaben auf höherem Anforderungsniveau
unterschiedliche Versuchsbedingungen schaffen, um die Ursachen des Rostens zu ermitteln. (E5)	Feuchtigkeit, Salzgehalt und Wärme als Faktoren bestimmen.	Reagenzglasversuch, Streusalz im Winter, Karosserieschäden an Autos, Auspuffanlagen (Salz, Feuchtigkeit, Sauerstoff, Wärme)

anschaulich darstellen, warum Metalle Zeitaltern ihren Namen gegeben, den technischen Fortschritt beeinflusst sowie neue Berufe geschaffen haben. (E9)	Bronzezeit: Kupfer leichter als Eisen zu reduzieren Eisenzeit: Rennofenaufbau und Effizienz	<i>Aufwand betrachten, Aufgabe der Luftzufuhr, Bildbeispiele aus Geschichtsbuch</i>
Kommunikation		
Recherchen zu chemietechnischen Verfahrensweisen (z. B. zu Möglichkeiten der Nutzung und Gewinnung von Metallen und ihren Legierungen) in verschiedenen Quellen durchführen und die Ergebnisse folgerichtig unter Verwendung relevanter Fachbegriffe darstellen. (K5, K1, K7)	Sauerstoffaufblasverfahren, Elektrostahlverfahren. Stahlveredelung durch Legierung mit anderen Metallen	Internetrecherche bei der Stahlindustrie, Literaturrecherche im Fachbuch <i>ggf. Bereitstellung von Material auf einfachem Anforderungs- / Sprachniveau</i>
Experimente in einer Weise protokollieren, die eine nachträgliche Reproduktion der Ergebnisse ermöglicht. (K3)	Einübung von Fachsprache und exakter Beobachtung und sprachlich richtiger Protokollführung	Austausch in Gruppenarbeit <i>Einsatz von Hilfekarten mit Formulierungshilfen</i>
Beiträgen anderer bei Diskussionen über chemische Ideen und Sachverhalte konzentriert zuhören und bei eigenen Beiträgen sachlich Bezug auf deren Aussagen nehmen. (K8)	Historische Aspekte und Entwicklungen bei unterschiedlichen Metallen	Museumsgang zu unterschiedlichen Metallen z.B. mit historischen Entwicklungen und neusten technischen Einsatzgebieten
Bewertung		
die Bedeutung des Metallrecyclings im Zusammenhang mit Ressourcenschonung und Energieeinsparung darstellen und auf dieser Basis das eigene Konsum- und Entsorgungsverhalten beurteilen. (B3)	Elektrostahlverfahren als Schrottverwertung, Aluminiumrecycling, sortenreine Trennung, Computer- und Handyrecycling als Rückgewinnung,	Fundorte und Wiederaufarbeitung, Gegebenenfalls Besuch des Recyclinghofes.

Die Atmosphäre

(ca. 8 Unterrichtsstunden)

Bezug zum Lehrplan:	
<u>Inhaltsfeld:</u> Luft und Wasser (IF 4)	<u>Inhaltlicher Schwerpunkt:</u> <ul style="list-style-type: none">• Luft und ihre Bestandteile• Treibhauseffekt
Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)	
Die Schülerinnen und Schüler können vorgegebene Versuche begründen und einfache Versuche selbst entwickeln. (E4) ... Untersuchungsmaterialien nach Vorgaben zusammenstellen und unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten nutzen. (E5) ... bei Untersuchungen und Experimenten Fragestellungen, Handlungen, Beobachtungen und Ergebnisse nachvollziehbar schriftlich festhalten. (K3)	
Leistungsbewertung neben schriftlichen Überprüfungen sollen auch in die Bewertung einfließen: <ul style="list-style-type: none">• Einhaltung von Diskussionsregeln• Zielgerichtete Recherche in Büchern und im Internet, Informationsentnahme und Darstellung aus Diagrammen und Bildern• Zunehmende Sicherheit in Planung und Durchführung von Experimenten unter Einhaltung der Regeln• Kooperation mit Mitschülern	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
<u>Basiskonzept Struktur der Materie</u> Luftzusammensetzung, Anomalie des Wassers <u>Basiskonzept Energie</u> Wärme, Wasserkreislauf	
Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern	
<u>Biologie:</u> Atmung, Ökosysteme und ihre Veränderungen, Leben im Wasser, Klimawandel und Veränderung der Biosphäre <u>Physik:</u> Sonnenenergie und Wärme, Anomalie des Wassers, Wasserkreislauf, Aggregatzustände <u>Erdkunde:</u> Wasser, Ressourcen, Lebensräume, Industrie, Globalisierung <u>Geschichte:</u> erste industrielle Revolution	

Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten	Verbindliche Absprachen zum Unterricht <i>Innere Differenzierung</i>
Umgang mit Fachwissen		
die wichtigsten Bestandteile und die prozentuale Zusammensetzung des Gasgemisches Luft benennen. (UF1)	Stickstoff, Sauerstoff, Edelgase, Kohlendioxid	die geringe Prozentzahl des Kohlendioxids begründen können
Ursachen und Vorgänge der Entstehung von Luftschadstoffen und deren Wirkungen erläutern. (UF1)	Verbrennung von Kohlenstoff, Nachweis von Kohlendioxid	Geschichtliche Zusammenhänge kennen, Kalkwassernachweis
Treibhausgase benennen und den Treibhauseffekt mit der Wechselwirkung von Strahlung mit der Atmosphäre erklären. (UF1)	Wasser; Kohlendioxid, Methan, FCKW	Schematische Darstellungen lesen lernen
Erkenntnisgewinnung		
ein Verfahren zur Bestimmung des Sauerstoffgehalts der Luft erläutern. (E4, E5)	Kolbenprober-Versuch mit Eisenwolle	Aus der Volumenreduktion den Sauerstoffgehalt ableiten können
Kommunikation		
bei Untersuchungen (u. a. von Luft) Fragestellungen, Vorgehensweisen, Ergebnisse und Schlussfolgerungen nachvollziehbar dokumentieren. (K3)	Selbständige Arbeitsweisen üben und verstärken	Selbständige Protokollführung üben <i>ggf. Einsatz von Lückentexten für schwächere Schüler Formulierungshilfen auf Hilfekarten</i>
Werte zu Belastungen der Luft mit Schadstoffen aus Tabellen herauslesen und in Diagrammen darstellen (K2, K4)	Verwendung von Zeitungsartikeln, Fachbüchern, Internet	<i>Verwendung unterschiedlicher Diagramme (Kreisdiagramm, Kurvendiagramm, Blockdiagramm)</i>
aus Tabellen oder Diagrammen Gehaltsangaben (in g/l oder g/cm ³ bzw. in Prozent) entnehmen und interpretieren. (K2)	In Tabellen zur Schwefeldioxid- oder Kohlenstoffdioxidbelastung / -produktion verschiedener Länder recherchieren und vergleichen lassen	Industrieländer, Schwellenländer und Entwicklungsländer miteinander vergleichen
zuverlässigen Quellen im Internet aktuelle Messungen zu Umweltdaten entnehmen. (K2, K5)		
Bewertung		
Gefährdungen von Luft durch Schadstoffe anhand von Grenzwerten beurteilen und daraus begründet Handlungsbedarf ableiten. (B2, B3)	Heranziehung der erstellten Tabellen und Diagramme, Vergleich der globalen Grenzwerte und deren Einhaltung	Zwischen Absprachen und deren Einhaltung differenzieren, Diskussionen vorbereiten (Rollenspiel)

Bedeutung des Wassers als Trink- und Nutzwasser

(ca. 8 Unterrichtsstunden)

Bezug zum Lehrplan:	
<u>Inhaltsfeld:</u> Luft und Wasser (IF 4)	<u>Inhaltlicher Schwerpunkt:</u> • Wasser als Oxid
Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)	
Die Schülerinnen und Schüler können Beobachtungs- und Messdaten in Tabellen übersichtlich aufzeichnen und in vorgegebenen einfachen Diagrammen darstellen. (K4) ... chemische Sachverhalte, Handlungen und Handlungsergebnisse für andere nachvollziehbar beschreiben und begründen. (K7) ... mit einem Partner oder in einer Gruppe gleichberechtigt, zielgerichtet und zuverlässig arbeiten und dabei unterschiedliche Sichtweisen achten. (K9)	
Leistungsbewertung neben schriftlichen Überprüfungen sollen auch in die Bewertung einfließen: <ul style="list-style-type: none">• Einhaltung von Diskussionsregeln• Zielgerichtete Recherche in Büchern und im Internet, Informationsentnahme und Darstellung aus Diagrammen und Bildern• Zunehmende Sicherheit in Planung und Durchführung von Experimenten unter Einhaltung der Regeln• Kooperation mit Mitschülern	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
<u>Basiskonzept Chemische Reaktion</u> Nachweise von Wasser, Sauerstoff und Wasserstoff, Analyse und Synthese von Wasser <u>Basiskonzept Struktur der Materie</u> Anomalie des Wassers <u>Basiskonzept Energie</u> Wärme, Wasserkreislauf	
Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern	
<u>Biologie:</u> Ökosysteme und ihre Veränderungen, Leben im Wasser, Klimawandel und Veränderung der Biosphäre <u>Physik:</u> Sonnenenergie und Wärme, Anomalie des Wassers, Wasserkreislauf, Aggregatzustände <u>Erdkunde:</u> Wasser, Ressourcen, Lebensräume, Industrie, Globalisierung <u>Geschichte:</u> erste industrielle Revolution	

Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten	Verbindliche Absprachen zum Unterricht <i>Innere Differenzierung</i>
Umgang mit Fachwissen		
Wasser als Verbindung von Wasserstoff und Sauerstoff beschreiben und die Synthese und Analyse von Wasser als umkehrbare Reaktionen darstellen. (UF2)	Wasserstoff verbrennen (Knallgasprobe), Wasser als Kondenswasser, Hoffmannscher Zersetzungsapparat, Glimmspanprobe	Experimente z.T. selbst durchführen, sonst Demo-Experimente auswerten
die besondere Bedeutung von Wasser mit dessen Eigenschaften (Anomalie des Wassers, Lösungsverhalten) erklären. (UF3)	Eis: geringe Dichte, schwimmt, Eisberge, zugefrorene Seen, Lösung von Kochsalz und Zucker, Vergleich mit Öl, Schneeflocken	Dichte einführen, Temperaturabhängigkeit der Dichte aufzeigen
Erkenntnisgewinnung		
Wasser und die bei der Zersetzung von Wasser entstehenden Gase experimentell nachweisen und die Nachweisreaktionen beschreiben. (E4, E5)	Zweideutigkeit des Analysebegriffes in diesem Zusammenhang thematisieren	Knallgasprobe/Eudiometerrohr (Wassersynthese) als exotherm und Zersetzung des Wassers als endotherm beschreiben
Kommunikation		
bei Untersuchungen (u. a. von Wasser) Fragestellungen, Vorgehensweisen, Ergebnisse und Schlussfolgerungen nachvollziehbar dokumentieren. (K3)	Verstärkte Einübung selbständiger Arbeitsschritte	<i>Unterschiedliche Präsentationsmöglichkeiten einüben</i>
Werte zu Belastungen des Wassers mit Schadstoffen aus Tabellen herauslesen und in Diagrammen darstellen. (K2, K4)	Diagramme aus Tabellen zur Schadstoffbelastung von Gewässern erstellen	<i>Gegenmaßnahmen erörtern Verwendung unterschiedlicher Diagramme (Kreisdiagramm, Kurvendiagramm, Blockdiagramm)</i>
aus Tabellen oder Diagrammen Gehaltsangaben (in g/l oder g/cm ³ bzw. in Prozent) entnehmen und interpretieren. (K2)	Wassergüte von Gewässern usw.	ggf. Messkoffer zur Analyse heranziehen.
zuverlässigen Quellen im Internet aktuelle Messungen zu Umweltdaten entnehmen. (K2, K5)		Internetrecherche
Bewertung		
Gefährdungen von Wasser durch Schadstoffe anhand von Grenzwerten beurteilen und daraus begründet Handlungsbedarf ableiten. (B2, B3)	Vergleich der europaweiten Grenzwerte, Phosphatreduzierung bei der Düngung, Eutrophierung	Zusammenhang zwischen Düngung und Gewässerbelastung

<p>die gesellschaftliche Bedeutung des Umgangs mit Trinkwasser auf lokaler Ebene und weltweit vor dem Hintergrund der Nachhaltigkeit bewerten. (B3)</p>	<p>Zusammenhang Trinkwasserqualität und Menge – Entwicklungsländer, Brunnenprojekte in Afrika, Trinkwasserverschwendung im eigenen Haushalt, Selbstbeobachtungsbögen</p>	<p>Möglichkeiten der Trinkwassereinsparung im eigenen Haushalt</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------

Die Sprache der Chemie

(ca. 10 Unterrichtsstunden)

Bezug zum Lehrplan:	
<u>Inhaltsfeld:</u> <i>ohne</i>	<u>Inhaltlicher Schwerpunkt:</u> <ul style="list-style-type: none">• Wiederholung der Inhalte aus Jahrgang 7• Einführung der chemischen Formelsprache
Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)	
Die Schülerinnen und Schüler könneneinfache Verhältnisformeln von Salzen auf Grundlage der Namen mit Hilfe der Wertigkeit ermitteln (E8) ...einfache chemische Reaktionsgleichungen auf Grundlage von Wortgleichungen erstellen (E8)	
Leistungsbewertung neben schriftlichen Überprüfungen sollen auch in die Bewertung einfließen: <ul style="list-style-type: none">• Einhaltung von Diskussionsregeln• Kooperation mit Mitschülern	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
<u>Basiskonzept Chemische Reaktion</u> Dauerhafte Eigenschaftsänderungen von Stoffen, Oxidation, Reduktion <u>Basiskonzept Struktur der Materie</u> Element, Verbindung <u>Basiskonzept Energie</u> Aktivierungsenergie, exotherme und endotherme Reaktionen	
Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern	
<u>Chemie:</u> Stoffe und Stoffeigenschaften, chemische Reaktion <u>Fremdsprachen:</u> Formelsprache als Fremdsprache mit Vokabeln (Elementsymbole) und Grammatik (Verhältnisformeln und Reaktionsgleichungen)	

Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten	Verbindliche Absprachen zum Unterricht <i>Innere Differenzierung</i>
Umgang mit Fachwissen		
Stoffumwandlungen als chemische Reaktionen von physikalischen Vorgängen abgrenzen (UF2, UF3)	Wiederholung der wichtigsten Inhalte aus Jahrgang 7: • Chemische Reaktion • Oxidation • Reduktion • Energie bei chemischen Reaktionen	Erarbeitung der Inhalte am Beispiel eines Versuchs, z.B. Verbrennung von Magnesium als Demoversuch
Reinstoffe aufgrund ihrer Zusammensetzung in Elemente und Verbindungen einteilen und Beispiele dafür geben (UF3)		
die Bedeutung der Aktivierungsenergie zum Auslösen einer chemischen Reaktion erläutern (UF1)		
Chemische Reaktionen, bei denen Sauerstoff aufgenommen wird, als Oxidation einordnen (UF3)		
Chemische Reaktionen, bei denen Sauerstoff abgegeben wird, als Reduktion einordnen (UF3)		
Erkenntnisgewinnung		
einfache Verhältnisformeln von Salzen auf Grundlage der Namen mit Hilfe der Wertigkeit ermitteln (E8)	Verhältnisformeln Wertigkeiten als Tabellenwerte	Seite 12 bis 14 (Prisma Chemie 2, Klett-Verlag) als Grundlage der Erarbeitung
einfache chemische Reaktionsgleichungen auf Grundlage von Wortgleichungen erstellen (E8)		

Der Aufbau der Stoffe

(ca. 30 Unterrichtsstunden)

Bezug zum Lehrplan:	
<u>Inhaltsfeld:</u> Elemente und ihre Ordnung (IF 5)	<u>Inhaltlicher Schwerpunkt:</u> <ul style="list-style-type: none">• Elementfamilien• Periodensystem• Atombau
Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)	
Die Schülerinnen und Schüler könnenPrinzipien zur Strukturierung und zur Verallgemeinerung chemischer Sachverhalte entwickeln und anwenden. (UF3) ...Modelle zur Erklärung von Phänomenen begründet auswählen und dabei ihre Grenzen und Gültigkeitsbereiche angeben. (E7) ...anhand historischer Beispiele die Vorläufigkeit chemischer Regeln, Gesetze und theoretischer Modelle beschreiben. (E9) ...in Texten, Tabellen oder grafischen Darstellungen mit chemischen Inhalten die relevanten Informationen identifizieren und sachgerecht interpretieren. (K2)	
Leistungsbewertung neben schriftlichen Überprüfungen sollen auch in die Bewertung einfließen: <ul style="list-style-type: none">• Eigenständige Internetrecherche• Präsentationen von Modellvorstellungen zum Atombau durch aussagekräftige Lern- Plakate, selbst gebastelte Modelle oder kleine Podcasts zur Erläuterung	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
<u>Basiskonzept Chemische Reaktion</u> Elementfamilien <u>Basiskonzept Struktur der Materie</u> Atombau, Kern-Hülle-Modell, Schalenmodell, atomare Masse, Isotope, Ionen, Ionenbindung, Ionengitter, Entstehung der Elemente <u>Basiskonzept Energie</u> Energiezustände	
Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern	
<u>Physik:</u> Sonnenenergie und Wärme, Aggregatzustände, Teilchenmodelle, Energienutzung, Radioaktivität und Kernenergie, Kern-Hülle-Modell des Atoms, Atomgittermodell, Elektronen, Leiter, Nichtleiter <u>Chemie:</u> Stoffe und Stoffeigenschaften, chemische Reaktion <u>Geschichte:</u> antike Lebenswelten - Die Zeit der Griechen	

Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten	Verbindliche Absprachen zum Unterricht <i>Innere Differenzierung</i>
Umgang mit Fachwissen		
Elemente anhand ihrer charakteristischen Eigenschaften den Elementfamilien der Alkalimetalle und der Halogene zuordnen. (UF3)	Aggregatzustände der Halogene, Aufbewahrungsart und Reaktionsheftigkeit der Alkalimetalle, R/S-Sätze, Oxidation	Videosequenzen, eigene Versuche, Demonstrationsexperimente, Beobachtung der Schnittflächen.
die charakteristische Reaktionsweise eines Alkalimetalls mit Wasser erläutern und diese für andere Elemente verallgemeinern. (UF3)	Natrium mit Wasser: Hydroxidbildung, Wasserstoffbildung, Reaktionsheftigkeit	Lehrerdemonstrationsexperiment, Gasnachweise wiederholen, (Vorgriff auf Säuren/Basen!)
den Aufbau eines Atoms mithilfe eines differenzierten Kern-Hülle-Modells beschreiben. (UF1)	Edelgaszustand, Erreichen durch Aufnahme oder Abgabe von Elektronen	Zeichnung entsprechender Modelle, Übergänge durch Pfeile darstellen „Edelgaszustand ist ein energetisch günstiger Zustand, den Atome durch Aufnahme oder Abgabe von Elektronen zu erreichen versuchen.“
den Aufbau des Periodensystems in Hauptgruppen und Perioden erläutern (UF1)	Hauptgruppenzugehörigkeit durch Außenelektronen, Perioden durch Schalenanzahl	Einordnen verschiedener Elemente auch mittels des Aggregatzustandes.
aus dem Periodensystem der Elemente wesentliche Informationen zum Atombau von Elementen der Hauptgruppen entnehmen.(UF3, UF4)	Aufsteigende Reaktionsheftigkeit bei Alkalimetallen, Absteigende Reaktionsheftigkeit bei Halogenen, Atomgewicht	Bohr'sches Atommodell zeichnen, Elektronenaufnahme durch kleine Durchmesser leicht, Elektronenabgabe durch große Atomdurchmesser, unit [u] als Einheit für das Atomgewicht
<i>an einem Beispiel die Salzbildung bei einer Reaktion zwischen einem Metall und einem Nichtmetall beschreiben und dabei energetische Veränderungen einbeziehen. (UF1) (E-Kurs)</i>	Bildung von Natriumchlorid	Filmmaterial nutzen <i>Einsatz von Materialien auf unterschiedlichem Anforderungsniveau.</i>
Erkenntnisgewinnung		
mithilfe eines differenzierten Atommodells den Unterschied zwischen Atom und Ion darstellen. (E7)	Streuversuch n.Rutherford, Bohrsches Atommodell, Kern, Hülle, Proton, Neutron, Elektron, Differenz Protonen-Elektronen bei Atomen und Ionen, Ladungsüberschuss	Elektronenübertragung per Pfeil, Abkürzungen und Ladungen kennen
besondere Eigenschaften von Elementen der 1., 7. und 8. Hauptgruppe mithilfe ihrer Stellung im Periodensystem erklären. (E7)	Zusammenhang herstellen, Besetzung der äußeren Schale – Abstand zum Kern - Reaktionsheftigkeit	Lernplakate erstellen ggf. Kurzvorträge zu einzelnen Elementen
<i>den Aufbau von Salzen mit dem Modell der Ionenbindung erklären. (E8) (E-Kurs)</i>	Natriumchlorid usw.	Übungsmaterial <i>Transferaufgaben für stärkere Schüler</i>

Kommunikation		
sich im Periodensystem anhand von Hauptgruppen und Perioden orientieren und hinsichtlich einfacher Fragestellungen zielgerichtet Informationen zum Atombau entnehmen. (K2)	Perioden und Hauptgruppen als „Koordinaten“, Stellung im Periodensystem in Zeichnungen übersetzen	historische Entwicklung, unbekannte Elemente aufgrund ihrer Eigenschaften einordnen lassen
grundlegende Ergebnisse neuerer Forschung (u. a. die Entstehung von Elementen in Sternen) recherchieren und unter Verwendung geeigneter Medien adressatengerecht und verständlich darstellen. (K5, K7)	Entstehung der Elemente im Weltall und auf der Erde. Am Anfang war der Wasserstoff	Internetrecherche <i>ggf. Bereitstellen von Texten auf unterschiedlichem Anforderungsniveau</i>
inhaltliche Nachfragen zu Beiträgen von Mitschülerinnen und Mitschülern sachlich und zielgerichtet formulieren. (K8)	ggf. Einsatz von selbsterarbeiteten Quiz und Fragekarten zu den unterschiedlichen Elementen und ihren Eigenschaften	Einüben selbständiger Arbeitstechniken
Bewertung		
Vorstellungen zu Teilchen, Atomen und Elementen, auch in ihrer historischen Entwicklung, beschreiben und beurteilen und für gegebene Fragestellungen ein angemessenes Modell zur Erklärung auswählen. (B3, E9)	Demokrit und andere Naturphilosophen erklären auf der mystischen Ebene, weil Nachweise nicht möglich sind.	Von ersten Atomvorstellungen zu modernen Modellen.

Säuren und Laugen in Alltag und Beruf

(ca. 24 Unterrichtsstunden)

Bezug zum Lehrplan:	
<u>Inhaltsfeld:</u> Säuren und Basen (IF 7)	<u>Inhaltlicher Schwerpunkt:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen • Neutralisation • Eigenschaften von Salzen
Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)	
<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <p>... Konzepte der Naturwissenschaften an Beispielen erläutern und dabei Bezüge zu Basiskonzepten und übergeordneten Prinzipien herstellen. (UF1)</p> <p>... zu chemischen Fragestellungen begründete Hypothesen formulieren und Möglichkeiten zu ihrer Überprüfung angeben. (E3)</p> <p>... Untersuchungen und Experimente selbstständig, zielorientiert und sachgerecht durchführen und dabei mögliche Fehlerquellen benennen. (E5)</p> <p>... Modelle, auch in formalisierter oder mathematischer Form, zur Beschreibung, Erklärung und Vorhersage verwenden. (E8)</p> <p>... naturwissenschaftliche Zusammenhänge sachlich und sachlogisch strukturiert schriftlich darstellen. (K1)</p> <p>... in Texten, Tabellen oder grafischen Darstellungen mit naturwissenschaftlichen Inhalten die relevanten Informationen identifizieren und sachgerecht interpretieren. (K2)</p> <p>... Arbeitsergebnisse adressatengerecht und mit angemessenen Medien und Präsentationsformen fachlich korrekt und überzeugend präsentieren. (K7)</p> <p>... für Entscheidungen in naturwissenschaftlich-technischen Zusammenhängen Bewertungskriterien angeben und begründet gewichten. (B1)</p>	
Leistungsbewertung	
<p>neben schriftlichen Überprüfungen sollen auch in die Bewertung einfließen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • verantwortungsvolles Experimentieren mit „Gefahrstoffen“ • eigenständige Entwicklung von Versuchsreihen, deren Durchführung und Protokollierung im Hefter • Zielgerichtete Recherchen zu Gefahrstoffen im Haushalt und Beruf, Entwicklung von Regeln im Umgang • Steckbriefe wichtiger Säuren und Laugen, evtl. auch Lernplakate • Versuchsprotokolle mit Beschreibung, Beobachtung, Erklärung nach vorgegebenem Aufbau 	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
<p><u>Basiskonzept Chemische Reaktion</u> Neutralisation, Hydratation, pH-Wert, Indikatoren</p> <p><u>Basiskonzept Struktur der Materie</u> Elektronenpaarbindung, Wassermolekül als Dipol, Wasserstoffbrückenbindung, Protonenakzeptor und –donator</p> <p><u>Basiskonzept Energie</u> exotherme und endotherme Säure-Base-Reaktionen</p>	
Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern	
<p><u>Hauswirtschaft:</u> Hygiene</p> <p><u>Biologie:</u> Gesundheitsbewusstes Leben, Ernährung und Verdauung, Ökosysteme</p> <p><u>Deutsch:</u> Informationen aus Sachtexten entnehmen und Daten darstellen, Argumentieren</p> <p><u>Physik:</u> Geräte und Werkzeuge, Stromkreis, elektrische Leiter und Nichtleiter, Energie</p>	

Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten	Verbindliche Absprachen zum Unterricht <i>Innere Differenzierung</i>
Umgang mit Fachwissen		
Beispiele für saure und alkalische Lösungen nennen und ihre Eigenschaften beschreiben. (UF1)	Salzsäure, Essigsäure, Magensaft, Rohrreiniger, Milch, Zitronensäure	Reinigung von Verkalkungen oder verstopften Abflüssen, Fliesenreinigung, „Absäuern“ von Mörtel durch Maurer
Säuren bzw. Basen als Stoffe einordnen, deren wässrige Lösungen Wasserstoff-Ionen bzw. Hydroxid-Ionen enthalten. (UF3)	Stärke der Leitfähigkeit als Indikator für geladene Teilchen, Essigsäure als organische Säure ohne Wasser, Salzsäure als saure Lösung	Wirkung verschiedener Säuren und Säurestärken auf Magnesium, Vergleich der Leitfähigkeiten, Verdünnungsreihe Essigsäure
die Bedeutung einer pH-Skala erklären. (UF1)	pH-Werte von Alltagsflüssigkeiten (verschiedene Reiniger, Blut, Urin usw.)	Wandbild mit Farbskala oder Buch
an einfachen Beispielen die Elektronenpaarbindung erläutern (UF2)	Chlorwasserstoff und Ammoniak	Arbeit mit dem Molekülbaukasten
die räumliche Struktur und den Dipolcharakter von Wassermolekülen mit Hilfe der polaren Elektronenpaarbindung erläutern (UF1)	Dipol, Auswirkungen auf Eigenschaften	Versuch: Wasserstrahl ablenken
am Beispiel des Wassers die Wasserstoffbrückenbindung erläutern (UF1)	Oberflächenspannung, Auswirkung auf den Schmelz- und Siedepunkt	Auswirkungen in Natur und Technik
den Austausch von Protonen nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip einordnen (UF1)	verschiedene Modelle erstellen und beschreiben	Arbeit mit dem Molekülbaukasten
Stoffmengenkonzentrationen am Beispiel saurer und alkalischer Lösungen erklären. (UF1)	Neutralisation als Gleichheit der Stoffmengen	<i>Nur im E-Kurs!</i> Titration von Haushaltschemikalien, z.B. Speiseessig
Erkenntnisgewinnung		
mit Indikatoren Säuren und Basen nachweisen und den pH-Wert von Lösungen bestimmen. (E3, E5, E6)	Vergleich verschiedener Indikatoren mit verschiedenen Säuren und Laugen. Herstellung von Rotkohlsaft als Indikator	Proben von Haushaltschemikalien mitbringen lassen und untersuchen. Besonders Seifen, Shampoos, Cremes usw. Lackmus, Universalindikator, Rotkohlsaft, Bromthymolblau
die Leitfähigkeit von wässrigen Lösungen mit einem einfachen Ionenmodell erklären. (E8)	Bewegliche Ladungsträger	Versuch: Leitfähigkeit von Eisessig und Speiseessig im Vergleich

das Verhalten von Chlorwasserstoff und Ammoniak in Wasser mithilfe eines Modells zum Protonenaustausch erklären. (E7)	Protonendonator und –akzeptorprinzip, Elektronegativität, Hydroxid- und Hydroniumion	Arbeit mit dem Molekülbaukasten
Neutralisationen mit vorgegebenen Lösungen durchführen (E2, E5)	Zutropfen von Säuren zu Laugen (oder umgekehrt), Bedeutung für Entsorgung von Chemikalien	Durchführung mit Indikatoren und im E-Kurs auch mit pH-Metern
Stoffmengenkonzentrationen bestimmen (E5)	Maßanalyse	<i>Nur im E-Kurs!</i> Titration von Haushaltschemikalien, z.B. Speiseessig
das Lösen von Salzkristallen in Wasser mit dem Modell der Hydratation erklären (E8, UF3)	Dipolcharakter des Wassers, Anziehungskräfte	Ionenbindung, Teilchengröße
Kommunikation		
in einer strukturierten, schriftlichen Darstellung chemische Abläufe sowie Arbeitsprozesse und Ergebnisse (u.a. einer Neutralisation) erläutern (K1)	Reaktionsgleichungen aufstellen lassen, Grundprinzip der Neutralisation: Säure und Base reagieren zu Salz und Wasser	Wiederholung von Reaktionsgleichungen und deren stöchiometrisches Ausgleichen
unter Verwendung von Reaktionsgleichungen die chemische Reaktion bei Neutralisationen erklären und die entstehenden Salze benennen (K7, E8)	Namensgebung der Salze	Besprechung der Bildung von Salznamen <i>Nur im E-Kurs:</i> Recherche zu den gängigsten Namen von Säure-Anionen
sich mit Hilfe von Gefahrstoffhinweisen und entsprechenden Tabellen über die sichere Handhabung von Lösungen informieren. (K2, K6)	R- und S-Sätze	Aufschriften und Sicherheitsratschläge auf entsprechenden Behältern aus dem Baumarkt oder von Haushaltschemikalien vergleichen
Bewertung		
die Verwendung von Salzen unter Umwelt- bzw. Gesundheitsaspekten kritisch reflektieren (B1)	Förderliche oder toxische Wirkungen	Jodsalz, Pökelsalz, Streusalz, isotonische Getränke, Energy-Drinks, usw.
beim Umgang mit Säuren und Laugen Risiken und Nutzen abwägen und entsprechende Sicherheitsmaßnahmen einhalten. (B3)	R- und S-Sätze untersuchen	Eigene Umgangsvorschriften formulieren

Mobile Energiespeicher

(ca. 20 Unterrichtsstunden)

Bezug zum Lehrplan:	
<u>Inhaltsfeld:</u> Elektrische Energie aus chemischen Reaktionen (IF 6)	<u>Inhaltlicher Schwerpunkt:</u> <ul style="list-style-type: none">• Batterie und Akkumulator• Brennstoffzelle• Elektrolyse
Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)	
Die Schülerinnen und Schüler können Prinzipien zur Strukturierung und zur Verallgemeinerung chemischer Sachverhalte entwickeln und anwenden. (UF3) ... chemische Probleme erkennen, in Teilprobleme zerlegen und dazu Fragestellungen formulieren. (E1) ... selbstständig chemische und technische Informationen aus verschiedenen Quellen beschaffen, einschätzen, zusammenfassen und auswerten. (K5) ... für Entscheidungen in naturwissenschaftlich-technischen Zusammenhängen Bewertungskriterien angeben und begründet gewichten. (B1)	
Leistungsbewertung neben schriftlichen Überprüfungen sollen auch in die Bewertung einfließen: <ul style="list-style-type: none">• Qualität von Referaten nach umfassenden Recherchen zu unterschiedlichen Energiespeichern• Präsentation von Modellen der Wirkungsweise mobiler Energiespeicher• Qualität von Lernplakaten	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
<u>Basiskonzept Chemische Reaktion</u> Umkehrbare und nicht umkehrbare Redoxreaktionen <u>Basiskonzept Struktur der Materie</u> Elektronenübertragung, Donator-Akzeptor-Prinzip <u>Basiskonzept Energie</u> Elektrische Energie, Energieumwandlung, Energiespeicherung	
Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern	
<u>Chemie:</u> Säuren und Laugen, Metalle, Schwermetalle, Gifte <u>Physik:</u> Zukunftssichere Energieversorgung, Elektrischer Strom <u>Arbeitslehre/Technik:</u> Ressourcen, Energieversorgung, Technische Innovationen	

Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten	Verbindliche Absprachen zum Unterricht <i>Innere Differenzierung</i>
Umgang mit Fachwissen		
Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen als Redoxreaktionen deuten, bei denen Elektronen übergehen. (UF1)	Verkupfern, Verzinken, Metallabscheidung	Veredlung von unedlen Metallen im Versuch
den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise von Batterien, Akkumulatoren und Brennstoffzellen beschreiben. (UF1, UF2, UF3)	Umwandlung chemischer Energie in elektrische Energie, Umkehrung des Entladungsvorgangs, Brennstoffzelle: Reaktion von Wasserstoff mit Sauerstoff	Zitronenbatterie im Versuch, verschiedene Typen von Batterien und Akkumulatoren, galvanische Zelle, Bleiakkumulator
elektrochemische Reaktionen, bei denen Energie umgesetzt wird, mit der Aufnahme und Abgabe von Elektronen nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip deuten. (UF3)	Anoden- und Kathodenvorgänge	Internetrecherche
die Elektrolyse und die Synthese von Wasser durch Reaktionsgleichungen unter Berücksichtigung energetischer Aspekte darstellen. (UF3)	Vorgänge an Kathode und Anode, Energieaufwand und Energieertrag aus Tabellen	Die Brennstoffzelle – der Autoantrieb von morgen?, Umwandlung von Energieformen <i>Im E-Kurs:</i> Zersetzung von Wasser als Demo-Versuch
Erkenntnisgewinnung		
einen in Form einer einfachen Reaktionsgleichung dargestellten Redoxprozess in die Teilprozesse Oxidation und Reduktion zerlegen. (E1)	Batterie und Akkumulator	Übungen zu Redox-Gleichungen, inklusive Teilgleichungen
Kommunikation		
schematische Darstellungen zum Aufbau und zur Funktion elektrochemischer Energiespeicher adressatengerecht erläutern. (K7)	Schemazeichnung selber erstellen	Überblick über mobile Spannungsquellen und deren Funktionsweise im Modell als Museumsgang
aus verschiedenen Quellen Informationen zu Batterien und Akkumulatoren beschaffen, ordnen, zusammenfassen und auswerten. (K5)	Energieeffizienz, Verwendungszwecke, Möglichst einfache Erklärungen und Darstellungen verwenden	Recherche über handelsübliche Batterien, deren Einsatzmöglichkeiten und möglichen Gefahren in übersichtlichen Tabellen zusammenfassen
Bewertung		
Kriterien für die Auswahl unterschiedlicher elektrochemischer Energiewandler und Energiespeicher benennen und deren Vorteile und Nachteile gegeneinander abwägen. (B1, B2)	Akkumulatoren und Batterien im Vergleich, Kosten - Nutzen – Gefahren im Vergleich, Umweltaspekte	Diskussion in Gruppen und Vorstellung der Ergebnisse, eigene Position beziehen, anderen erläutern, Historische Entwicklungen, aktuelle Forschungsergebnisse, Recycling

Zukunftssicherere Energieversorgung

(ca. 30 Unterrichtsstunden)

Bezug zum Lehrplan:	
<u>Inhaltsfeld:</u> Stoffe als Energieträger (IF 8)	<u>Inhaltlicher Schwerpunkt:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Alkane • Alkanole • Fossile und regenerative Energieträger
Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)	
<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <p>... chemische Konzepte und Analogien für Problemlösungen begründet auswählen und dabei zwischen wesentlichen und unwesentlichen Aspekten unterscheiden. (UF2)</p> <p>... Prinzipien zur Strukturierung und zur Verallgemeinerung chemischer Sachverhalte entwickeln und anwenden. (UF3)</p> <p>... zu untersuchende Variablen identifizieren und diese in Experimenten systematisch verändern bzw. konstant halten. (E4)</p> <p>... bei Diskussionen über chemische Themen Kernaussagen eigener und fremder Ideen vergleichend darstellen und dabei die Perspektive wechseln. (K8)</p> <p>... in Situationen mit mehreren Entscheidungsmöglichkeiten kriteriengeleitet Argumente abwägen, einen Standpunkt beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten. (B2)</p> <p>... Konfliktsituationen erkennen und bei Entscheidungen ethische Maßstäbe sowie Auswirkungen eigenen und fremden Handelns auf Natur, Gesellschaft und Gesundheit berücksichtigen. (B3)</p>	
Leistungsbewertung	
<p>neben schriftlichen Überprüfungen sollen auch in die Bewertung einfließen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nutzung von Computerprogrammen wie Word und Excel oder Bildbearbeitungsprogramm • Power Point Präsentationen • Eigenständige Entwicklung von Experimenten z. B. zur Weinherstellung und deren Präsentation im Plenum • Qualität der Gruppenarbeit, mündlicher Austausch der Ergebnisse in der Gruppe und im Plenum 	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
<p><u>Basiskonzept Chemische Reaktion</u> alkoholische Gärung</p> <p><u>Basiskonzept Struktur der Materie</u> Kohlenwasserstoffmoleküle, Strukturformeln, funktionelle Gruppe, unpolare Elektronenpaarbindung, Van-der-Waals-Kräfte</p> <p><u>Basiskonzept Energie</u> Treibhauseffekt, Energiebilanzen</p>	
Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern	
<p><u>Physik:</u> Zukunftssichere Energieversorgung, fossile und regenerative Energieträger</p> <p><u>Biologie:</u> Gesundheitsbewusstes Leben, Gefahren durch Süchte</p> <p><u>Erdkunde:</u> Wasser, Lebensräume</p> <p><u>Technik:</u> Ressourcen, Energieversorgung, Technische Innovationen, Motoren</p>	

Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten	Verbindliche Absprachen zum Unterricht <i>Innere Differenzierung</i>
Umgang mit Fachwissen		
Beispiele für fossile und regenerative Energierohstoffe nennen und das Vorkommen von Alkanen in der Natur beschreiben. (U1)	Erdöl, Erdgas, Biogas usw.	Gruppenarbeit, unterschiedliche Präsentationsformen wählen, Filme und Grafiken zur Entstehung von fossilen Rohstoffen usw. im Internet recherchieren, z.B. Quarks & Co.
die Fraktionierung des Erdöls erläutern (UF1)	unterschiedliche Siedebereiche bei der fraktionierten Destillation	Film: Verarbeitung von Erdöl, Kopiervorlagen Glockenböden und Vakumdestillation, Z.B. GIDA
die Bedeutung von Katalysatoren beim Einsatz von Benzinmotoren beschreiben. (UF2, UF4)	Aufbau und Wirkungsweise von Katalysatoren	Handreichung: Chemie am Auto
die Erzeugung und Verwendung von Alkohol und Biodiesel als regenerative Energierohstoffe beschreiben (UF4)	Alkoholische Gärung	Vor- und Nachteile von Biodiesel, Einsatzbereiche, Anbaugelände, Diskussionsrunde: Agrarflächen für's Auto
den grundlegenden Aufbau von Alkanen und Alkanolen als Kohlenwasserstoffmoleküle erläutern und dazu Strukturformeln benutzen (UF2, UF3)	Homologe Reihe der Alkane und Alkanole bis C10 inkl. Namen und Strukturen	Schriftliche Übung zur IUPAC - Nomenklatur einfacher und verzweigter Alkane
die Molekülstruktur von Alkanen und Alkanolen mit Hilfe der Elektronenpaarbindung erklären. (UF2)		Einsatz der Molekülbaukästen
An einfachen Beispielen Isomerie erklären und Nomenklaturregeln anwenden (UF2, UF3)		<i>Nur im E-Kurs!</i> Einsatz von Molekülbaukästen
(E-Kurs: typische Stoffeigenschaften von Alkanen und Alkanolen mit Hilfe der zwischenmolekularen Kräfte auf der Basis der unpolaren und polaren Elektronenpaarbindung erklären. (UF3))	Vergleich der Schmelz- und Siedetemperaturen der ersten 10 Alkane sowie Alkanole, sowie Vergleich von Alkanen und Alkanolen vergleichbarer molekularer Masse	Film und Kopiervorlagen, z.B. GIDA
die Eigenschaften der Hydroxylgruppe als funktionelle Gruppe beschreiben (UF1)	Struktur-Eigenschaftsbeziehungen	Löslichkeit in Wasser, Schmelz- und Siedetemperaturen, Löslichkeit in unpolaren Lösungsmitteln
Erkenntnisgewinnung		
für die Verbrennung von Alkanen eine Reaktionsgleichung in Worten und Formeln aufstellen (E8)	Zusammenhang zu fossilem Energierohstoff, Herkunft des Namens: Kohlenwasserstoffe	Versuch: Untersuchung der Verbrennungsprodukte von Erdgas

bei Verbrennungsvorgängen fossiler Energierohstoffe Energiebilanzen vergleichen (E6)	Tabellenvergleich	Diskussionsrunde
bei Alkanen die Abhängigkeit der Siede- und Schmelztemperaturen von der Kettenlänge beschreiben und damit die fraktionierte Destillation von Erdöl erläutern (E7)	Vergleich der Schmelz- und Siedetemperaturen der ersten 10 Alkane, unterschiedliche Siedebereiche	Film und Kopiervorlagen, z.B. GIDA
aus natürlichen Rohstoffen durch alkoholische Gärung Alkohol herstellen (E1, E4, K7)	Alkoholische Gärung und gegebenenfalls Destillation	Schülergruppenexperimente mit unterschiedlichen Früchten, Honig usw. bei der Weinherstellung, anschließende Destillation
Kommunikation		
die Begriffe hydrophil und lipophil anhand von einfachen Skizzen oder Strukturmodellen und mit einfachen Experimenten anschaulich erläutern (K7)	Homologe Reihen der Alkohole	Experimente zur unterschiedlichen Löslichkeit
aktuelle Informationen zur Entstehung und zu Auswirkungen des natürlichen und anthropogenen Treibhauseffektes aus verschiedenen Quellen zusammenfassen und auswerten (K5)	politische, ökonomische und ökologische Perspektive trennen	Internetrecherche „Energiepflanzen“, „Regenerative Energierohstoffe“, globale Erwärmung“, „anthropogener Treibhauseffekt“, Kriterienkatalog für Kurzvorträge und Handouts lt. Fachkonferenzbeschluss
anhand von Sicherheitsdatenblättern mit eigenen Worten den sicheren Umgang mit brennbaren Flüssigkeiten und weiteren Gefahrstoffen beschreiben. (K6)	Brennbare Flüssigkeiten im Alltag: Benzin, Ethanol, Terpentin usw.	Unterschiede bei den verschiedensten Flüssigkeiten ermitteln, Sicherheitsdatenblätter
Bewertung		
Vor- und Nachteile der Nutzung fossiler und regenerativer Energierohstoffe unter ökologischen, ökonomischen und ethischen Aspekten abwägen. (B2, B3)	politische, ökonomische und ökologische Perspektive trennen	Diskussionsrunde im Anschluss an die Kurzvorträge

Anwendungen der Chemie in Medizin, Natur und Technik

(ca. 20 Unterrichtsstunden)

Bezug zum Lehrplan:	
<u>Inhaltsfeld:</u> Produkte der Chemie (IF 9)	<u>Inhaltlicher Schwerpunkt:</u> <ul style="list-style-type: none">• Makromoleküle in Natur und Technik• Struktur und Eigenschaften ausgesuchter Verbindungen• Nanoteilchen und neue Werkstoffe
Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)	
Die Schülerinnen und Schüler können Prinzipien zur Strukturierung und zur Verallgemeinerung chemischer Sachverhalte entwickeln und anwenden. (UF3) ... Modelle, auch in formalisierter oder mathematischer Form, zur Beschreibung, Erklärung und Vorhersage verwenden. (E8) ... Arbeitsergebnisse adressatengerecht und mit angemessenen Medien und Präsentationsformen fachlich korrekt und überzeugend präsentieren. (K7) ... in Situationen mit mehreren Entscheidungsmöglichkeiten kriteriengeleitet Argumente abwägen, einen Standpunkt beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten. (B2)	
Leistungsbewertung neben schriftlichen Überprüfungen sollen auch in die Bewertung einfließen: <ul style="list-style-type: none">• Qualität selbst angefertigter Arbeitsblätter zu eigenen Versuchsreihen (Kopf- und Fußzeile, Quellenangaben bei Bildern, übersichtlichem Aufbau und Berücksichtigung der Sicherheitsanforderungen usw.)• Entwicklung eigener Modelle	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
<u>Basiskonzept Chemische Reaktion</u> Synthese von Makromolekülen aus Monomeren, organische Säuren, Esterbildung <u>Basiskonzept Struktur der Materie</u> Funktionelle Gruppen, Nanoteilchen	
Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern	
<u>Chemie:</u> Wirkung von Giften, Toxikologie, Arzneimittel, Farbstoffe, Pflanzenschutzmittel <u>Biologie:</u> Biologische Forschung und Medizin, Veränderungen des Erbgutes, Infektionen und Allergien, Nanotechnologie in Alltagsprodukten <u>Physik:</u> Nanotechnologie <u>Technik:</u> Technische Innovationen, neue Werkstoffe mit neuen Materialeigenschaften <u>Hauswirtschaft:</u> Ernährung, Hygiene- und Pflegeartikel, Mikrofasern im Haushalt	

Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten	Verbindliche Absprachen zum Unterricht <i>Innere Differenzierung</i>
Umgang mit Fachwissen		
ausgewählte Aroma- und Duftstoffe als Ester einordnen. (UF1)	Esterbindung, Veresterung	Darstellung exemplarisch ausgewählter aromatischer Ester
Zusatzstoffe in Lebensmitteln klassifizieren und ihre Funktion und Bedeutung erklären. (UF1, UF3)	Farbstoffe, Aromastoffe, Konservierungsstoffe, Stabilisatoren, Antioxidantien usw. und ihre Wirkungen	Aufschriften auf Lebensmittelverpackungen sammeln und Ausstellung durchführen
können funktionelle Gruppen als gemeinsame Merkmale von Stoffklassen (u. a. Organische Säuren) identifizieren. (UF3)	Alkohole, Säuren, Ester	Stoffeigenschaften und Reaktionsverhalten kennenlernen
die Verknüpfung zweier Moleküle unter Wasserabspaltung als Kondensationsreaktion und den umgekehrten Vorgang der Esterspaltung als Hydrolyse einordnen. (UF3)	Estersynthese, Verseifung	<i>Nur E-Kurs!</i> Reaktionsgleichungen, Seife herstellen
an Beispielen der Esterbildung die Bedeutung von Katalysatoren für chemische Reaktionen beschreiben. (UF2)	Rolle der Schwefelsäure bei der Estersynthese	<i>Nur E-Kurs!</i> Reaktionsgleichung, Darstellung exemplarisch ausgewählter aromatischer Ester
Beispiele für Anwendungen von Nanoteilchen und neuen Werkstoffen angeben. (UF4)	Lotuseffekt, Selbstreinigende Oberflächen	Internetrecherche nach Anwendungsmöglichkeiten des Lotuseffektes
Erkenntnisgewinnung		
Thermoplaste, Duroplaste und Elastomere aufgrund ihres Temperaturverhaltens klassifizieren und dieses mit einer stark vereinfachten Darstellung ihres Aufbaus erklären. (E4, E5, E6, E8)	Polymere, Vernetzungsgrad, Polyethylen, Polyester	Schülergruppenvorträge, Herstellung einfacher Polymere, z.B. Polymilchsäure <i>Arbeit mit dem „Chem2Do“-Koffer zum Thema Silicone</i>
an Modellen die Bildung von Makromolekülen aus Monomeren erklären. (E7, E8)	Einfache Beispiele	Folien- und Kopiervorlagen <i>E-Kurs: mithilfe von Strukturformeln</i>
Kommunikation		
sich Informationen zur Herstellung und Anwendung von Kunststoffen oder Naturstoffen aus verschiedenen Quellen beschaffen und auswerten. (K5)	Unterschiedliche Kunststoffe und Naturstoffe (z.B. Kautschuk), Versuche zu Eigenschaften der Kunststoffe planen und durchführen	Herstellung, Eigenschaften und Umweltverträglichkeit von Glas- und Kunststoffflaschen im Ein- und Mehrwegsystem recherchieren, darstellen und bewerten, Eigene Arbeitsblätter entwickeln, selbstständig geplante Schülergruppen-Versuche demonstrieren und Ergebnisse präsentieren
eine arbeitsteilige Gruppenarbeit organisieren, durchführen, dokumentieren und reflektieren. (K9)		

Bewertung		
am Beispiel einzelner chemischer Produkte oder einer Produktgruppe kriteriengeleitet Chancen und Risiken einer Nutzung abwägen, einen Standpunkt dazu beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten. (B2, K8)	Entsorgung von Kunststoffen, Dioxinbildung, Arzneimittel, Farbstoffe, Pflanzenschutzmittel, Wirkung von Giften	Filmmaterial Museumsgang bei der Präsentation oder Rollenspiele von Diskussionsrunden oder Fachgesprächen als podcast

2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

Die Fachgruppe legt Wert auf selbstständiges Lernen, eigenständiges Recherchieren und handlungsorientiertes Lernen, zum Beispiel Projektarbeit, kooperative Unterrichtsformen. Die Schüleraktivität steht im Mittelpunkt, der Erwerb sozialer Kompetenzen muss damit einhergehen.

Im Chemieunterricht legen wir großen Wert auf die Förderung der allgemeinen Sprachkompetenz, wie Lese- und Textverständnis, Beschreibungen von Vorgängen, Formulierung von Beobachtungen und dem angemessenen Gebrauch der Fachsprache.

Für alle technischen Berufe sind naturwissenschaftliche Grundkenntnisse und entsprechende Handlungskompetenzen erforderlich. Im Unterricht sollen Inhalte aufgegriffen werden, die Berufsfelder wie Metallberufe, Heil- und Pflegeberufe, Kunststoffformgeber, Friseure, Bäcker usw. berücksichtigen.

In vielen Berufen aber auch im häuslichen Umfeld ist eine Sensibilisierung für die Gefahren durch Betriebs- und Gefahrstoffe und durch allergene Stoffe notwendig, weil diese die Gesundheit des Menschen gefährden.

Zur Visualisierung von Sachverhalten und der Präsentation von Arbeitsergebnissen werden vielfältige Formen unter Einbeziehung moderner Medien eingeübt.

2.3 Leistungsbewertung und Leistungsfeststellung im Fach Chemie

Die Leistungsbewertung und Leistungsfeststellung im Fach Chemie an der Erich-Fried-Gesamtschule orientiert sich am Kernlehrplan Chemie für die Gesamtschule. Zudem werden die fächerübergreifenden Vereinbarungen des Leistungskonzepts an unserer Schule berücksichtigt.

Im Folgenden sind die wichtigsten allgemeinen Grundsätze der Leistungsbewertung im Fach Chemie aufgeführt:

- Die Leistungsbewertung bezieht sich immer auf die im Zusammenhang mit dem Unterricht erworbenen Kompetenzen.
- Die Schülerinnen und Schüler müssen hinreichend Gelegenheit haben, die überprüften Kompetenzen im Unterricht zu erwerben.
- Neben den inhaltlichen Kompetenzen haben die prozessualen Kompetenzen einen großen Stellenwert.
- Im Unterricht müssen Freiräume für die individuelle Förderung des Lernens geschaffen werden, sodass Förder- und Lernsituationen z.T. bewusst von der an Noten orientierten Leistungsbewertung zu trennen sind.
- Die Leistungsbewertung sollte transparent, und an den Schülerinnen und Schülern bekannten Kriterien orientiert erfolgen.

Da im Fach Chemie in der Sekundarstufe I keine Klassenarbeiten geschrieben werden, erfolgt die Leistungsbewertung ausschließlich im Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“. Dazu gehören sowohl schriftliche, mündliche als auch praktische Formen der Leistungsüberprüfung. (*siehe Übersicht auf der nächsten Seite*)

Die Grundsätze der Leistungsbewertung werden den Schülerinnen und Schülern zum Schuljahresbeginn transparent gemacht und erläutert.

Die Kurztests werden so konzipiert, dass alle im Kernlehrplan ausgewiesenen Kompetenzstufen vorkommen. Die Aufgabenarten sollen gemischt werden, um den verschiedenen Lerntypen gerecht zu werden.

Die Leistungsrückmeldung erfolgt in einem persönlichen Gespräch mit den Schülerinnen und Schülern zu den Beratungs- und Zeugniskonferenzen bzw. am Elternsprechtag. Bei Bedarf werden schriftliche Lern- und Förderempfehlungen ausgesprochen.

Bestandteile der „Sonstigen Leistungen im Unterricht“		
schriftliche Beiträge	mündliche Beteiligung	eigenverantwortliches, schüleraktives, praktisches Arbeiten
<ul style="list-style-type: none"> • Bearbeitung schriftlicher Aufgaben • Mitarbeit bei den unterschiedlichen Formen kooperativen Arbeitens • schriftliche Kurztests, welche die Dauer von 15 Minuten nicht überschreiten • Anfertigen von Versuchsprotokollen • Heft- und Mappenführung 	<ul style="list-style-type: none"> • aktive, mündliche Beteiligung am Unterrichtsgespräche • innerlich aktive Teilnahme am Unterrichtsgespräch • kürzere Präsentationen individueller Arbeits-Ergebnisse • Präsentation der Ergebnisse des kooperativen Arbeitens • mündliche Kurzprüfungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung von Schülerexperimenten • Einhalten von Regeln und Absprachen beim praktischen Arbeiten • Umgang mit Arbeitsgeräten und Materialien • Schülervorträge • Mitarbeit bei den unterschiedlichen Formen des kooperativen Arbeitens • Rechercheaufgaben • Plakate • Vorbereitung und Nachbereitung des Unterrichts • Projekte
<u>Bewertungskriterien:</u> Qualität, Quantität, Vollständigkeit, Sorgfalt Rechtschreibung und Zeichensetzung	<u>Bewertungskriterien:</u> Qualität, Quantität, Vollständigkeit, Initiative und Selbständigkeit	<u>Bewertungskriterien:</u> Qualität und Quantität, Bereithaltung des Materials, Hilfsbereitschaft/Teamfähigkeit/Kooperation
ca. 30%	ca. 40%	ca.30%

2.4 Lehr- und Lernmittel

Im Fach Chemie wurde das Lehrwerk Prisma Chemie Band 1 (Jahrgang 7) bzw. Band 2 (Jahrgang 9/10) eingeführt. Jedem Schüler steht im Ausleihverfahren ein Buch zur Verfügung hat. Von der Fachschaft erstellte Arbeitsmaterialien zu den unterschiedlichen Unterrichtsvorhaben werden von den Schülern in Mappen eingehftet.

Neben einer umfangreichen Sammlung an Chemikalien, Materialien und Geräten werden auch Materialien des täglichen Gebrauchs eingesetzt. So wird den Schülern der Bezug des Faches zum Lebensumfeld deutlich. Die umfangreiche Ausstattung ermöglicht die Umsetzung individueller Arbeitsformen.

Broschüren und Schülermaterialien der Chemischen Industrie, z. B. der Kunststoffindustrie, des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz z. B. über nachwachsende Rohstoffe, Materialkoffer „Nachwachsende Rohstoffe“, Materialkoffer „Klebstoffe“, „Naturkosmetik“, mehrere Koffer zur Gewässeruntersuchung ergänzen das Angebot an Lehrmitteln.

3 Evaluation und Qualitätssicherung

Grundsätze zur Arbeit in der Fachgruppe

Sämtliche Beschlüsse der Fachkonferenz werden im Hauscurriculum festgehalten. Die Fachkonferenz tagt mindestens einmal pro Halbjahr. Der/die Fachkonferenzvorsitzende lädt zu den Fachkonferenzen schriftlich ein und legt die Tagesordnung fest. Zur Implementierung des neuen Kernlehrplans sind schulinterne Fortbildungstage beantragt, auf denen in Jahrgangsteams das Hauscurriculum fortgeschrieben wird.

Evaluation

Die Fachgruppe evaluiert jährlich das schulinterne Curriculum.

Dazu werden u. a. nach jeder Unterrichtseinheit mündliche Rückmeldungen der Schülerinnen und Schüler zur Qualität des Unterrichts eingeholt. (<http://www.sefu-online.de/>)

Die Ergebnisse der Evaluation gehen in die Arbeitsplanung der Fachgruppe ein.

4 Anlagen

4.1 Beobachtungsbogen für Schülergruppenexperimente

	Bewertungen								
Soziale Ebene									
Arbeitet erkennbar an der gestellten Aufgabe mit									
Übernimmt auch unbeliebte Aufgaben und erfüllt diese zuverlässig.									
Lässt anderen Gruppenmitgliedern ausreichend Raum für eigenes Arbeiten, hilft bei Bedarf angemessen									
Praktische Ebene									
Führt das Experiment gemäß der bekannten allgemeinen Regeln durch (Sicherheitsvorschriften, Anweisungen)									
Führt das Experiment gemäß der jeweiligen Anleitung durch.									
Verfügt über die notwendigen <u>eigenen</u> Aufzeichnungen									
Theoretische Ebene									
Äußert sich auf Nachfrage zum Stand des Experimentes und zu den nächsten geplanten Schritten.									
Leitet aus Beobachtungen die richtigen Folgerungen ab, begründet einzelne Handlungsschritte richtig.									
Verwendet eine angemessene Sprache und benutzt Fachbegriffe sachlich richtig.									
Kreuze/ Punkte									
Note									

4.2 Anregungen zur Arbeit im Team

Das Laborteam

In jedem naturwissenschaftlichen Labor gibt es verschiedene Aufgaben. Für diese Aufgaben sind unterschiedliche Personen verantwortlich.

Ihr werdet bei den Experimenten, die ihr im Team durchführt, nacheinander alle Aufgabenbereiche kennen lernen. Dazu werdet ihr wenigstens ein Mal eine der folgenden Rollen übernehmen:

1. Der Laborchef / Die Laborchefin

Diese Person hat die Oberaufsicht, trägt die Verantwortung und ist Sprecher/Sprecherin des Teams. Sie

- liest den Arbeitsauftrag für das Team vor.
- überprüft, ob der Protokollant alles notiert hat.
- entscheidet bei allen Streitigkeiten.
- sammelt die Rückmeldebögen des Teams ein.



2. Der Zeitchef / Die Zeitchefin

Diese Person

- behält die Uhr im Auge.
- erinnert das Laborteam daran, wie viel Zeit es noch zur Erledigung aller Aufgaben (Experimentieren - Protokollieren - Aufräumen) hat.



3. Der Materialchef / Die Materialchefin

Diese Person

- überprüft die Vollständigkeit des Materials zu Beginn und am Ende des Experimentes.
- meldet beschädigte Geräte sofort.



4. Der Protokollant / Die Protokollantin

Diese Person

- trägt die Vermutungen des Teams in das Protokollblatt ein.
- trägt die Ergebnisse des Experimentes (gemessene Werte und Beobachtungen) in das Protokollblatt ein.
- schreibt die Auswertung, auf die sich das Laborteam geeinigt hat.



5. Der Laborant / Die Laborantin

Diese Person

- baut die Versuchsanordnung auf.
- führt die Experimente nach Anweisung durch.
- ist für das Reinigen der benutzten Geräte verantwortlich.



4.3 Bewertung von Heftern

Name: _____ Klasse: _____

Rückmeldung zur Hefter-Führung im Fach Chemie

Du hast	Bewertung		Kommentar
... ein vollständiges Inhaltsverzeichnis erstellt.			
... eine vollständige Mappe abgegeben.			
... alle Seiten mit Seitenzahlen versehen.			
... immer das Datum notiert.			
... ordentlich geschrieben und Fehler verbessert.			
... alle Zeichnungen mit Bleistift angefertigt.			
... zum Unterstreichen und Zeichnen ein Lineal benutzt.			
... passende Überschriften verwendet.			
... die Arbeitsblätter vollständig bearbeitet.			
Benotung:			

Datum: _____ Unterschrift: _____

4.4 Bewertung von Broschüren

Ein exemplarischer Bewertungsbogen zu einer selbst erstellten Broschüre (Selbst- oder Fremdeinschätzung)

Thema: _____

Gruppe	Aufmachung			Gliederung			Inhalt			Bilder			Gesamtbild
	+++	++	+	+++	++	+	+++	++	+	+++	++	+	
Namen:													Punkte:

Ideenspeicher:

Was fand ich gut? _____

Was müsste verbessert werden? _____

Welche Techniken fehlen mir zu einer guten Medienkompetenz?

Rückmeldebogen

Bewertung von Broschüren

Portfolio für: _____

Bewertungskriterien:	Kommentar:
Aufmachung: Optik, einheitliches Bild Seitenzahlen	sehr ordentlich und übersichtlich, Umschlag ist gut gelungen mit Bild und Blattaufteilung, es fehlt der Autor der Broschüre Seitenzahlen vorhanden
Gliederung	übersichtlich , einheitlich
Inhalt	<u>eigene</u> Texte, aber mit kleineren Formulierungsschwierigkeiten: Antwort auf erste Frage ist unverständlich, Frage 3 unvollständig beantwortet, R- und Gr-Fehler
Bilder	in Text eingefügte Bilder
„Technik“	vorbildlich mit Vor-und Rückseite, Kopf- und Fußzeile, Bilder richtig bearbeitet und passend eingefügt, ein Rechtschreibprogramm benutzen, da werden auch Grammatikfehler angezeigt
Schülereinschätzung	2+ (10,8 von 12 Punkten)
Sonstiges	Quellenangabe fehlt
Gesamtbild:	gut (wegen der Fehler und kleinerer Formulierungsschwierigkeiten)

4.5 Inhaltsverzeichnis für Schülermappen

Inhaltsverzeichnis

Name: _____

Klasse: _____

Datum	Nummer und Thema des Arbeits- blattes	Seite	Kontrolle Bemerkung